

AUSGEGEBEN AM
18. OKTOBER 1933REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 586 121

KLASSE 48a GRUPPE 9 5/58

K 125334 VI/48a

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 28. September 1933

Dipl.-Ing. Felix Kleiß in Berlin-Mariendorf

Verfahren zum Durchführen von Drähten und Bändern durch Bäder

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Mai 1932 ab

Nachstehende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Durchführen von Drähten und Bändern durch Bäder, z. B. Galvanisierbäder. Unter Verwendung von an sich bekannten Stromzuführungen und Anoden wird der Draht oder das Band bei diesem Verfahren kontinuierlich durch die Bäder gefördert, dergestalt, daß das Material während des Durchganges keine oder in gewünschten Grenzen regulierbare mechanische Beanspruchung erfährt.

Es ist wiederholt versucht worden, Verfahren zum Galvanisieren von Drähten auszubilden. Die meisten Versuche liefen im Grunde darauf hinaus, den Draht mehrfach über zwei Walzen laufen zu lassen, die in die Bäder eintauchen. Die dabei entstehenden technischen Schwierigkeiten versuchte man durch Anbringen von Rechen, Rillen der Walzen oder Auflösen derselben in Einzelscheiben zu überwinden. Es gelang aber nur zum Teil, diese Schwierigkeiten zu beseitigen, und es konnte sich keine dieser Anlagen bisher dauernd in der Praxis einbürgern. Am zuverlässigsten arbeitete noch immer die älteste Methode, den Draht über einfache Rollen durch lange Wannen zu ziehen; aber hier sind die Produktionsziffern so gering, daß diese Methode aus wirtschaftlichen Gründen keine weitere Verbreitung findet. Alle diese Verfahren beanspruchen außerdem das zu verarbeitende Material sehr stark und unregelmäßig auf Zug und Biegung, so daß Drähte geringer Festigkeit dadurch vielfach un-

brauchbar werden. In neuerer Zeit versucht man, durch Führen des Drahtes um eine Anzahl kreisförmig aufgestellter Walzen ihn ohne mechanische Beanspruchung durch die Bäder zu bringen. Diese Anlagen sind wegen der hierfür notwendigen Präzisionsarbeit teuer.

In nachstehendem wird ein einfaches Verfahren beschrieben, das Drähte oder Bänder fortlaufend zu behandeln gestattet, ohne daß der Draht oder das Band mechanisch beansprucht wird, und das ermöglicht, Drähte oder Bänder oder auch Stücke derselben ohne weiteres in die Vorrichtung einzuführen, ohne diese erst vorher damit beschicken oder die Drähte an ein in der Vorrichtung befindliches Stück anknüpfen zu müssen.

Die Fig. I und II zeigen die Arbeitsweise des Verfahrens. Eine Anzahl gerillter Walzen 2 bis 13 sind am Umfang eines Kreises oder einer ähnlichen in sich geschlossenen Linie angeordnet. Der gesamte Mechanismus befindet sich ganz oder zum Teil in dem betreffenden Bad, die Walzen werden gegebenenfalls angetrieben. Wird nun ein Draht 1, der von einem Drahtbund abgehaspelt wird, zwischen zwei Walzen, z. B. 2 und 13, in den durch die Walzen gebildeten inneren Hohlzylinder eingeführt, so legt er sich in eine Rille der Walze 2. Bei weiterem Einführen wird der Draht sich in die entsprechenden Rillen der Walzen 3, 4 usw. legen, so daß diese in der Lage sind, ihn vermöge ihrer Drehung weiterzutransportieren.

Die Rillen jeder folgenden Walze sind in-
dessen etwas gegen den Drahtaustritt hin ver-
schoben. Der Draht durchwandert auf diese
Weise schraubenförmig das Innere des ganzen
Hohlzylinders und tritt am Ende desselben
wieder heraus.

Die Walzen können je nach Zweck waage-
recht, senkrecht oder in anderer Lage ange-
ordnet sowie einseitig oder beidseitig gelagert
sein. Die Kurve, an deren Umfang man die
Walzen anordnet, wird zweckmäßig meist ein
Kreis sein. Für bestimmte Zwecke und
Materialien eignen sich aber auch andere For-
men, z. B. für ganz weiche Drähte, wie etwa
Blei, eine Art senkrecht stehende Ellipse. Bei
dieser Anordnung hat das obere Drahtstück
jedes einzelnen Drahttringes, das sich frei
tragen muß, eine geringere Krümmung. Es
ist weiter für besonders weiche Drähte not-
wendig, die Achsen der Walzen oder diese
selbst gegen das Ende hin konisch laufen zu
lassen, dergestalt, daß diese Achsen nun nicht
mehr Mantellinien eines Zylinders, sondern
eines Kegels bilden und daß der Durchmesser
dieses im Inneren der Walzen liegenden
Kegels an der Drahteintrittsstelle größer ist
als an der Austrittsstelle (Fig. VI). Dadurch
wird das Material, das keine oder nur geringe
Federkraft besitzt, von jeder folgenden Rille
sicher gefaßt und weitertransportiert, wobei
es sogar eine gewollte Verfestigung erfahren
kann. Für andere Drähte hat es sich wieder
vorteilhaft erwiesen, den Konus umgekehrt
zu legen, so daß der Drahtringdurchmesser
nach dem Ende zu größer wird (z. B. für ge-
wisse Stahldrähte).

Um sich den verschiedenen Drahtdurch-
messern besser anpassen zu können, werden
vorteilhaft die Walzen zur Achse des Hohl-
zylinders verstellbar angeordnet. Dies kann
in irgendeiner bekannten Weise erfolgen, z. B.
durch schwenkbare Laschen, in deren schwenk-
baren Enden die Walzen gelagert sind, durch
Nuten, in denen die Walzen verschiebbar sind,
oder durch Winkelhebel, wie in Fig. III dar-
gestellt. Die Walzen 2 bis 13 sind in den End-
punkten 18 der Winkelhebel 16 gelagert. 17
ist ein fester Drehpunkt des Winkelhebels in
der Wannenwand oder einer gesonderten
Platte. Das andere Ende des Winkelhebels
steckt in Nuten der Muffe 15, die ihrerseits
wieder auf der feststehenden Welle 14 ge-
lagert ist. Durch Verdrehen der Muffe 15
kann also der Kreis, auf dem die Lageraugen
der Walzen liegen, beliebig vergrößert oder
verkleinert werden. Das Verdrehen dieser
Muffe kann durch einen Mechanismus er-
folgen, der aus dem Bade herausgeführt ist.
Sind beide Walzenenden auf diese Weise ver-
stellbar, so kann man den Durchmesser der
Eintrittsstelle unabhängig von dem Durch-

messer der Austrittsstelle verändern, und es
ist eine beliebige Einstellung der Walzen so-
wohl zylindrisch als konisch auch während
des Betriebes möglich. Die Apparatur erhält
auf diese Weise die weitest gehende An-
passungsfähigkeit an Materialien beliebiger
Steifigkeit, Festigkeit und Stärke, so daß ein
und dieselbe Vorrichtung zum Verarbeiten
der verschiedensten Materialien geeignet ist,
während die bisherigen Anlagen dieser Art
nur ein begrenztes Arbeitsfeld ergaben.

Damit beim Einführen des Drahtes das
Material sicher gefaßt und geführt wird, kann
man in der Nähe der Eintrittsstelle die Wal-
zen dichter stehend anordnen als am übrigen
Umfang des Hohlzylinders (s. Fig. V). Es
können dann die dichter stehenden Walzen alle
bis ans Ende der Vorrichtung durchgeführt
oder ein Teil davon, etwa jede zweite, wesent-
lich kürzer sein, so daß nach dem Ausfallen
der verkürzten Walzen die verbleibenden etwa
gleichmäßig auf dem Umfang verteilt sind.
Der Draht muß ja nur auf dem ersten ein-
tretenden Stück in besonders kurzen Abstän-
den geführt werden, damit er auch bei unge-
nauem Einführen trotzdem in die richtigen
Rillen geleitet wird.

Um eine noch größere Sicherheit des Ein-
führens zu erzielen und bei bestimmten Draht-
sorten ein zuverlässiges Abziehen von der
Haspel, kann man an der Eintrittsstelle eine
oder mehrere Anpreßrollen anbringen. Diese
können vorteilhaft abhebbar gestaltet sein.
(Die beiden Rollen 19 in Fig. IV können durch
Schwenken des Hebels 20 um den Drehpunkt
21 von dem Draht 1 abgehoben werden.) Je
nach der zu verarbeitenden Drahtsorte ist es
dann möglich, sobald ein genügendes Draht-
stück eingelaufen ist, die Anpreßrollen abzu-
heben. Solche Rollen können bei Bedarf natür-
lich auch als Zubringerrollen vor die Apparatur
geschaltet und nötigenfalls angetrieben wer-
den.

Trägt man dafür Sorge, daß die Rillen ent-
sprechend versetzt sind, so daß sich beim Ein-
führen und Weitertransportieren des Drahtes
dieser in jede z. B. zweite Rille der Walzen
legt, so kann man auch zwei oder bei ent-
sprechender Anordnung mehr Drähte gleich-
zeitig durch die Anlage laufen lassen. Die Art
der Drahtführung entspricht dann einer mehr-
gängigen Schraube. Es ist weiter prinzipiell
möglich, an jeder Stelle der ganzen Walzen-
länge den Draht eintreten zu lassen. Er durch-
läuft dann entsprechend kürzere Zeit das
Medium. Auf diese Weise hat man es in der
Hand, ohne Veränderung der Walzengeschwin-
digkeit, was unter Umständen Schwierig-
keiten macht, und größere Anlagekosten
erfordert, die Behandlungsdauer zu regu-
lieren.

Den austretenden Draht kann man, ohne ihn erst über Rollen führen zu müssen, infolge seiner natürlichen Krümmung unmittelbar in den nächsten Apparat hineinlaufen lassen. Dergestalt kann man mehrere Apparaturen hintereinanderschalten, die entweder mit den gleichen oder mit verschiedenen Bädern gefüllt sind. Zweckmäßig ist ein solches Verfahren insbesondere dann, wenn es sich darum handelt, den Draht zu entfetten, beizen, waschen und nachträglich zu galvanisieren. In diesem Falle stehen die einzelnen Bäder hintereinander und werden kontinuierlich von ein und demselben Draht durchlaufen. Es ist an sich bekannt, den Draht hintereinander in verschiedene Bäder zu führen; in der Regel geschieht das jedoch durch Umführen über Rollen, Vorbeigleiten an Führungen usw., wobei der Draht meist sogar mehrfach gebogen und tordiert werden muß. Die vorliegende Anordnung bietet nun den besonderen Vorteil, daß der Draht alle Apparaturen durchlaufen kann, ohne nur ein einziges Mal aus seiner ihm zu Anfang erteilten Richtung und Krümmung gebogen oder tordiert zu werden.

Es ist aus praktischen Gründen zweckmäßig, bei größeren Apparaten nicht alle Walzen anzutreiben. Der nicht angetriebene Teil der Walzen wird durch den Draht mitgedreht. Dies geschieht für den Draht deshalb gefahrlos, weil viele Drahtringe eine solche Walze in Bewegung setzen, die Belastung für den Einzelring also verschwindend ist. Außerdem erleidet der Draht durch das Anlegen an diese Walzen keine Formänderung, wie es bei den Umführungsrollen aller bisherigen Ausführungen geschieht. Bei sehr steifen Drähten kann man auf das Antreiben der Walzen ganz verzichten. Der Draht wird in diesem Falle durch Zubringerrollen oder in anderer Weise hineingeschoben und setzt seinerseits die Walzen in Bewegung. Handelt es sich um größere Apparaturen, so kann man auch glatte Walzen zwischen gerillte schalten, wobei unter Umständen zwischen die Drahtringe in bekannter Weise Führungsstäbe gesetzt werden können.

Die Bedienung der Apparatur ist dadurch wesentlich gegen alle bisherigen vereinfacht, daß nach Ablauf eines Drahtes ohne jede Schwierigkeit und Zeitverlust der Anfang eines neuen Drahtbundes eingeführt werden kann, ohne ihn erst an das alte Ende anknüpfen zu müssen. Es genügt ja, den Anfang jedes Drahtbundes so weit zwischen die Walzen zu führen, bis diese ihn selbsttätig mitnehmen. Auf diese Weise können auch mühelos einzelne Stücke verarbeitet werden. Man muß nicht das Abfließen des alten Drahtbundes überwachen oder die Maschine durch komplizierte Schaltanlagen stillsetzen lassen, um vor Verschwinden eines Drahtendes den

Anfang eines neuen Drahtes anknüpfen zu können.

Diese für Drähte beschriebenen Methoden gelten in entsprechender Weise ebenso für Bänder, nur muß man Sorge tragen, daß die Rillen der Walzen und der evtl. Anpreß- oder Zubringerrollen entsprechend ausgebildet sind.

Während des ganzen Transportes innerhalb einer oder mehrerer hintereinandergeschalteter Apparaturen wird das Material nicht oder in genau regulierbaren Grenzen beansprucht. Durch die beschriebenen Methoden und Einstellmöglichkeiten hat man es in der Hand, je nach der Art des zu verarbeitenden Materials eine mechanische Beanspruchung nur in dem Maße zuzulassen, wie es gewünscht wird und dem Material zuträglich ist. Erfahrungsgemäß läßt sich stärkeres oder steiferes Material besser und sicherer durch eine solche Apparatur wie überhaupt auch eine der eingangs erwähnten bekannten Vorrichtungen führen, wenn es unter geringer Spannung erfaßt wird, während wieder bei anderen Materialien schon ganz geringe mechanische Beanspruchung schädlich ist. Bei vorliegendem Verfahren wird das Material durch die Walzen und die versetzten Rillen lediglich in Richtung des Austrittes getragen und geführt, so daß es möglich ist, Materialien kontinuierlich zu behandeln, die einer derartigen Behandlung bisher wirtschaftlich nicht zugeführt werden konnten, und das Verarbeiten zu vereinfachen und zu verbilligen. Wesentlich ist dabei, daß an keiner Stelle der Vorrichtung das Material an Führungen oder ähnlichem vorbeistreift. Alle Teile, mit denen dasselbe während seiner Behandlung in Berührung kommt, haben dieselbe Geschwindigkeit wie dieses. Es findet lediglich ein Anlegen und Abheben statt, z. B. an den Walzen. Das ist gerade für den Galvanisiervorgang besonders wichtig, da alle Teile, die das Material mit einer Relativbewegung berühren, eine Verletzung des Niederschlages verursachen können.

Wie schon erwähnt, kann die vorliegende Apparatur auch für jeden Waschvorgang, Entfetten, Beizen, wie überhaupt für die fortlaufende Behandlung in einem Medium, welches eine gewisse Zeit auf das Material einwirken soll, verwendet werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1) Verfahren zum Durchführen von Drähten und Bändern durch Bäder, gleich welcher Art, wie Galvanisierbäder, oder durch sonstige Medien, wobei die Drähte oder Bänder mittels ganz oder zum Teil im Bad befindlichen Walzen, welche am Umfang einer in sich geschlossenen Kurve angeordnet sind und gegebenenfalls ange-

trieben werden, transportiert werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht oder das Band innerhalb des durch die Walzen gebildeten Hohlzylinders schraubenförmig läuft und/oder geführt wird, wobei gegebenenfalls ein Teil oder sämtliche Walzen angetrieben werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den Draht oder das Band nur zwischen einem Teil der Walzenlängen laufen läßt.

3. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen in kreisförmigen, elliptischen oder ähnlichen in sich geschlossenen Kurven angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3 zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen waagrecht, senkrecht oder in anderer Lage angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil oder alle Walzen mit Rillen versehen sind, derart, daß die Rillen jeder in der Drehrichtung der Walze folgenden Walze gegenüber der vorhergehenden in Richtung des Draht- oder Bandaustrittes versetzt sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzenachsen gegen den Draht- oder Bandabzug konisch angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen in an sich bekannter Weise zueinander auch während des Betriebes verstellbar angeordnet sind, so daß der Durchmesser des durch sie gebildeten Hohlzylinders sowohl an der Draht- oder Band Eintrittsstelle als auch abhängig oder unabhängig davon der Durchmesser der Austrittsstelle verändert werden kann.

8. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß gegenüber dem Draht- oder Band Eintritt die Walzen dichter stehen als am übrigen Umfang des durch sie gebildeten Hohlzylinders.

9. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder mehrere Anpreßrollen an der Eintrittsstelle des Drahtes oder Bandes angeordnet sind, welche während des Betriebes abgehoben werden können.

10. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Teil der Walzen gerillt ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen der Walzen so versetzt sind, daß auch mehrere Drähte oder Bänder gleichzeitig nebeneinander durch die Apparatur laufen können.

12. Vorrichtung nach Anspruch 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Apparaturen hintereinander in gleichen oder verschiedenen Bädern verwendet werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

1. Drahtes anknüpfen zu.

beschriebenen Methoden
ender Weise ebenso für 65
an Sorge tragen, daß die
nd der evtl. Anpreß- oder
prechend ausgebildet sind.
zen Transportes innerhalb
ntereinandergeschalteter 70
as Material nicht oder in
n Grenzen beansprucht.
enen Methoden und Ein-
at man es in der Hand,
zu verarbeitenden Mate- 75
he Beanspruchung nur in
t es gewünscht wird
traglich ist. Erfahrungs-
keres oder steiferes Mate-
cherer durch eine solche 80
haupt auch eine der ein-
nten Vorrichtungen
er geringer Spannung er-
nd wieder bei anderen
anz geringe mechanische
edlich ist. Bei vorliegen- 85
l das Material durch die
etzten Rillen lediglich in
ttes getragen und geführt,
t, Materialien kontinuier- 90
die einer derartigen Be-
schäftlich nicht zugeführt
l das Verarbeiten zu ver-
rbilligen. Wesentlich ist
r Stelle der Vorrichtung 95
ührungen oder ähnlichem
teile, mit denen dasselbe
handlung in Berührung
elbe Geschwindigkeit wie
ediglich ein Anlegen und 100
en Walzen. Das ist
an...ervorgang besonders
ile, die das Material mit
ung berühren, eine Ver-
schlages verursachen kön- 105

ann die vorliegende
jeden Waschvorgang, Ent-
überhaupt für die fort-
g in einem Medium, wel- 110
eit auf das Material ein-
det werden.

SPRÜCHE:

zum Durchführen von 115
ndern durch Bäder, gleich
ie Galvanisierbäder, oder
Medien, wobei die Drähte
ttels ganz oder zum Teil
ichen Walzen, welche am 120
sich geschlossenen Kurve
und gegebenenfalls ange-

Fig. I

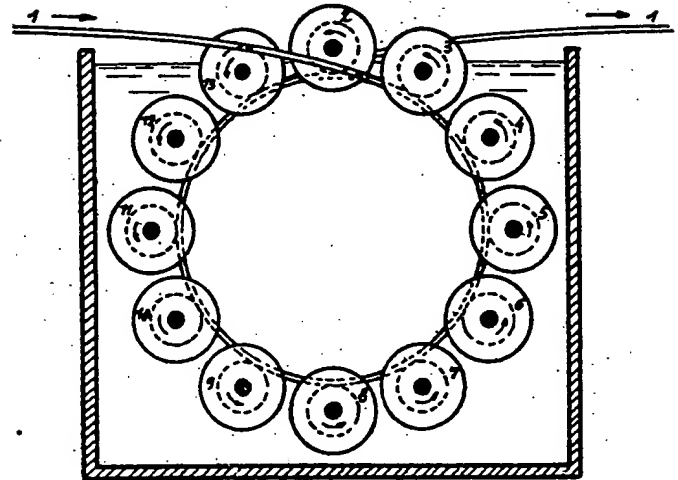


Fig. II

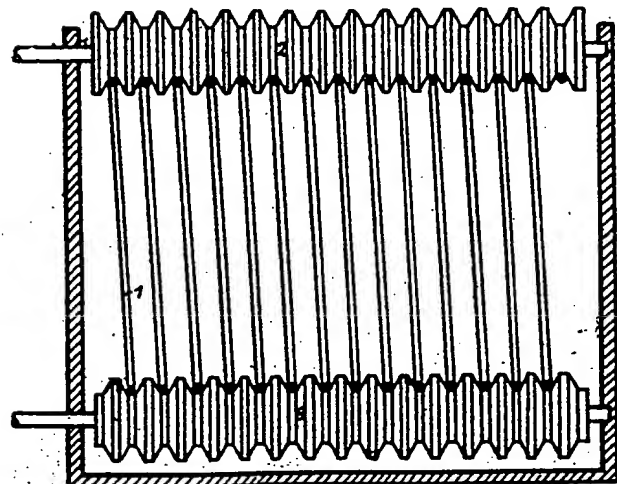


Fig. III

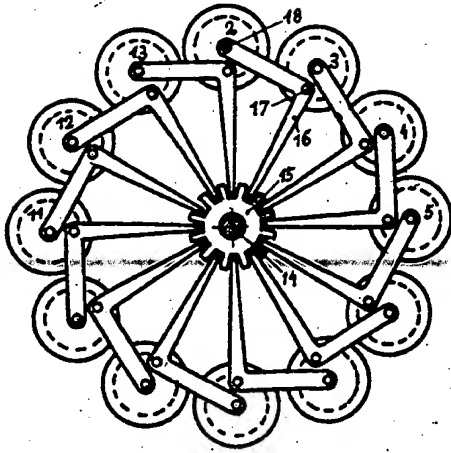


Fig. IV

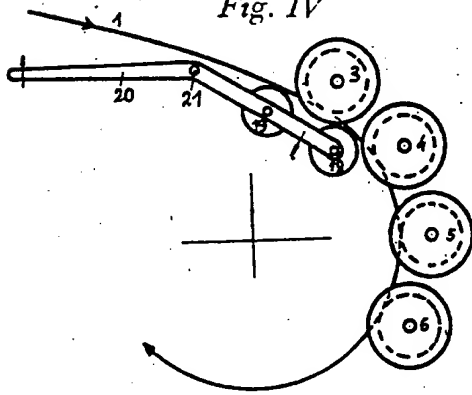


Fig. V

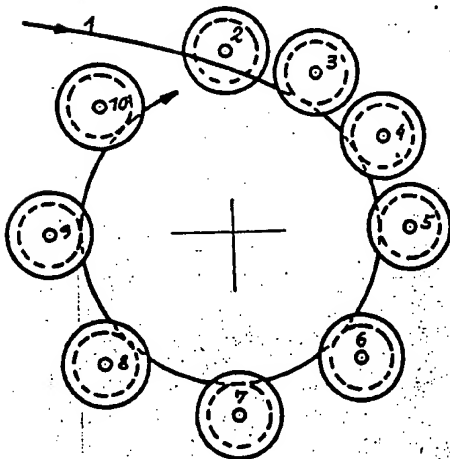


Fig. VI

